

## Claims

### Claim 1

A clamping device comprising:

a main body fixed to a prescribed substrate surface and having a through-hole in a direction roughly along the substrate surface;

a pressure member formed as a wedge and accommodated in the through-hole so as to be able to proceed and retreat in the through-hole direction, and to be displaced in a direction perpendicular to the substrate surface, one end of which along the through-hole direction is formed as a driving part connection part and substrate surface side of the other end of which is formed as the pressure part, between these two ends and a first surface and its opposing second surface gradually approach each other in the direction of the pressure part;

a proceed/retreat driving part connected to the driving part connection part so as to cause the pressure member to proceed and retreat between a position inside the through-hole and a protruding position protruding from the through-hole;

a first supporting part provided in a protruding manner on the through-hole inner surface, near the protruding position, and abutting the pressure member first side;

a second supporting part provided in a protruding manner on the through-hole inner surface so as to abut the second side of the pressure member near the protruded area at a position farther from the driving part side than the first supporting part; and

a spring provided in the main body so as to press the pressure member toward the substrate surface on the driving part side beyond the first supporting part.

### Claim 2

A clamping device comprising:

a main body fixed to a prescribed substrate surface and having a through-hole in a direction roughly along the substrate surface;

a pressure member formed as a wedge and accommodated in the through-hole so as to be able to proceed and retreat in the through-hole direction, and to be displaced in a direction perpendicular to the substrate surface, one end of which along the through-hole direction is formed as a driving part connection part and substrate surface side of the other end of which is formed as the pressure part, between these two ends and a first surface and its opposing second surface gradually approach each other in the direction of the pressure part;

a proceed/retreat driving part connected to the driving part connection part so as to cause the pressure member to proceed and retreat between a position inside the through-hole and a protruding position protruding from the through-hole;

a first supporting part provided in a protruding manner on the through-hole inner surface, near the protruding position, and abutting the pressure member first side;

a second supporting part provided in a protruding manner on the through-hole inner surface so as to abut the second side of the pressure member near the protruded area at a position farther from the driving part side than the first supporting part;

a second pressure member provided in a rotatable manner at a position where it abuts the pressure part of the pressure member near the protruding position due to the forward movement

of the pressure member from the position opposite the leading end of the pressure member at the position inside the through-hole; and

a spring provided between the main body and the second pressure member so as to urge the second pressure member from the position abutting the pressure member toward the position opposite the pressure member leading end.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-42969

(24)(44)公告日 平成6年(1994)6月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 37/14	B	7425-4E		
B 2 3 Q 3/06	E	8612-3C		
B 2 9 C 33/30		8823-4F		

発明の数2(全 6 頁)

(21)出願番号	特願昭62-72758	(71)出願人	999999999 エスアールエンジニアリング株式会社 兵庫県神戸市西区高塚台3丁目2番60
(22)出願日	昭和62年(1987)3月25日	(72)発明者	萱谷 文宜 兵庫県神戸市須磨区北落合6丁目8番1号
(65)公開番号	特開昭63-238932	(72)発明者	沖野 立春 兵庫県神戸市須磨区白川台3丁目68 白川 台マンション33号室
(43)公開日	昭和63年(1988)10月5日	(74)代理人	弁理士 清水 哲 (外2名)
		審査官	鈴木 由紀夫

(54)【発明の名称】 クランプ装置

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の基盤面に固定されその基盤面に略沿った方向の貫通孔を有する本体と、上記貫通孔に貫通孔の方向に進退できるようにかつ上記基盤面に直角な方向に変位できるように収容され貫通孔に沿う方向の一端部が駆動部結合部に形成され他端部の基盤面側が押圧部に形成されこの両端部間の基盤面側の第1の面とその反対側の第2の面とが押圧部側に向って互いに徐々に接近する楔状部に形成された押圧部材と、その押圧部材を上記貫通孔内位置と上記押圧部が貫通孔から突出した突出位置とに貫通孔に沿って進退せしめるように上記駆動部結合部に連結された進退駆動部と、上記貫通孔内面に突設され上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第1の面に当接した第1支点部と、その第1支点部よりも上記駆動部側から離れた位置で上記突出位置近傍にある上記押圧

2

部材の第2の面に当接するように上記貫通孔内面に突設した第2支点部と、上記第1支点部よりも上記駆動部側で上記押圧部材を上記基盤面側へ押圧するように上記本体に設けたばねとからなるクランプ装置。

【請求項2】所定の基盤面に固定されその基盤面に略沿った方向の貫通孔を有する本体と、上記貫通孔に貫通孔の方向に進退できるようにかつ上記基盤面に直角な方向に変位できるように収容され貫通孔に沿う方向の一端部が駆動部結合部に形成され他端部の基盤面側が押圧部に形成されこの両端部間の基盤面側の第1の面とその反対側の第2の面とが押圧部側に向って互いに徐々に接近する楔状部に形成された押圧部材と、その押圧部材を上記貫通孔内位置と上記押圧部が貫通孔から突出した突出位置とに貫通孔に沿って進退せしめるように上記駆動部結合部に連結された進退駆動部と、上記貫通孔内面に突設

され上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第1の面に当接した第1支点部と、その第1支点部よりも上記駆動部側から離れた位置で上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第2の面に当接するように上記貫通孔内面に突設した第2支点部と、上記貫通孔内位置にある上記押圧部材の先端に対向する位置から押圧部材の前進により上記突出位置近傍にある押圧部材の押圧部に当接する位置に回動可能に設けられた第2押圧部材と、この第2押圧部材を上記押圧部に当接する位置から上記押圧部材の先端に対向する位置へ向って付勢するように上記本体と第2押圧部材との間に設けたばねとからなるクランプ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 〈産業上の利用分野〉

この発明は、射出成型機やプレス機会の金型等を使用状態にクランプする場合に使用されるクランプ装置に関する。

##### 〈従来の技術〉

従来のクランプ装置の例としては、特公昭58-29184号、実公昭60-37137号に開示されたものがある。特公昭58-29184号にある金型クランプ装置は、金型取付け盤の表面側に固定された一対の枠体を基準にして組み立てられている。この一対の枠体間に横架された回転軸を中心として回動自在な状態で押え爪が設けられている。押え爪の先端部は金型のフランジ部を押圧する押圧頭部となっており、後端部の下面は傾斜面となっている。押え爪の後側において、一対の枠体間には楔部材が摺動自在に配置されており上面は傾斜面となっている。この楔部材の傾斜面を上記押え爪の傾斜面と金型取付け盤との間に移動することで2つの傾斜面の作用で楔効果を発揮させたり、解消させたりして金型をクランプやアンクランプ状態にするものである。そしてクランプ解消状態では、押え爪上面に連結されたロッドが後退することにより押え爪の押圧頭部が金型のフランジ部から離れる方向に回動する構造になっている。

実公昭60-37137号のクランプ装置は、シリンダに内嵌するピストン体と、ピストン体前方のシリンダ軸心方向に位置する軸体を主要部として構成し、両者をばね体によって連結すると共に、ピストン体前方下部の斜面と軸体後端下面が摺動結合し、さらに前記軸体前方部位はその上面をシリンダに枢支した支点軸に摺動可能に当接しさらに前記軸体前方に位置する押上ピンによって軸体は常に上方に付勢される構成であり、ピストン体が軸体を前方に押し進めると軸体先端が金型側に当接し軸体の移動が停止し、さらにピストン体を進めると軸体の先端下面が金型のクランプ用縁部を押圧するものである。

##### 〈発明が解決しようとする問題点〉

前記従来のクランプ装置の特公昭58-29184号では、押え爪が回動するようにロッドを駆動装置の上側に設けた構造なのでクランプ装置を取付けた盤面からクランプ装置の上面までの高さが高くなり、一対の金型等を対向する

両方の盤面間に挟んだ状態で夫々の盤面に固定するとき、このクランプ装置の高さが金型の厚みよりも高いと使用出来ないという問題があり、また実公昭60-37137号では、ピストン体が軸部の先端を金型に当接するまで前進させた後、軸体がクランプ用縁部を押圧する構造なので平板状の金型やクランプ用縁部の広い金型では、軸体先端が当接する面が無いのでこのような金型を固定することが出来ないという問題がある。

##### 〈問題点を解決するための手段〉

第1発明は、所定の基盤面に固定されその基盤面に略沿った方向の貫通孔を有する本体と、上記貫通孔に貫通孔の方向に進退できるようにかつ上記基盤面に直角な方向に変位できるように収容され貫通孔に沿う方向の一端部が駆動部結合部に形成され他端部の基盤面側が押圧部に形成されこの両端部間の基盤面側の第1の面とその反対側の第2の面とが押圧部側に向って互いに徐々に接近する楔状部に形成された押圧部材と、その押圧部材を上記貫通孔内位置と上記押圧部材が貫通孔から突出した突出位置とに貫通孔に沿って進退せしめるように上記駆動部結合部に連結された進退駆動部と、上記貫通孔内面に突設され上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第1の面に当接した第1支点部と、その第1支点部よりも上記駆動部側から離れた位置で上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第2の面に当接するように上記貫通孔内面に突設した第2支点部と、上記第1支点部よりも上記駆動部側で上記押圧部材を上記基盤面側へ押圧するように上記本体に設けたばねとからなるものである。

第2発明は、所定の基盤面に固定されその基盤面に略沿った方向の貫通孔を有する本体と、上記貫通孔に貫通孔の方向に進退できるようにかつ上記基盤面に直角な方向に変位できるように収容され貫通孔に沿う方向の一端部が駆動部結合部に形成され他端部の基盤面側が押圧部に形成されこの両端部間の基盤面側の第1の面とその反対側の第2の面とが押圧部側に向って互いに徐々に接近する楔状部に形成された押圧部材と、その押圧部材を上記貫通孔内位置と上記押圧部材が貫通孔から突出した突出位置とに貫通孔に沿って進退せしめるように上記駆動部結合部に連結された進退駆動部と、上記貫通孔内面に突設され上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第1の面に当接した第1支点部と、その第1支点部よりも上記駆動部側から離れた位置で上記突出位置近傍にある上記押圧部材の第2の面に当接するように上記貫通孔内面に突設した第2支点部と、上記貫通孔内位置にある上記押圧部材の先端に対向する位置から押圧部材の前進により上記突出位置近傍にある押圧部材の押圧部に当接する位置に回動可能に設けられた第2押圧部材と、この第2押圧部材を上記押圧部に当接する位置から上記押圧部材の先端に対向する位置へ向って付勢するように上記本体と第2押圧部材との間に設けたばねとからなるものである。

##### 〈作用〉

第1発明の手段により、金型をクランプするときは、駆動部が楔状の押圧部材を貫通孔内位置から突出位置へ前進させることにより、その前進に伴って押圧部材が第2支点部から基盤面側へ向う反力を受け、第1支点部から反対向きの反力を受けて、押圧部が基盤面側へ向うように回転させられる。この回転により押圧部材先端下面の押圧部が金型のクランプ用縁部を押圧して金型クランプ状態とする。金型クランプ状態を解除するときは、駆動部が押圧部材を突出位置から貫通孔内位置へ後退させることにより、前記前進時の押圧部材の回転方向とは逆

10 10 の方向の回転作用をばねが与えているので、後退に伴って第1支点部と第2支点部との間で接する楔状部の幅が狭くなってくる分、逆方向に回転し、押圧部が金型のクランプ用縁部から離れながら後退する。

第2発明の手段により金型をクランプするときは、第1発明の手段における押圧部材が同様にクランプ動作せしめられている間に、その押圧部材の先端に対向している第2押圧部材が押圧部材の先端に押されて回転して押圧部に当接するようになり、金型のクランプ用縁部と押圧部との間に位置して金型クランプ状態となる。この最後の押圧部材のわずかな前進時には、押圧部と第2押圧部材とクランプ用縁部とが順次当接した状態であり、押圧部と第2押圧部材との当接面間に滑りが生じる。この滑りは金型側に対しては関係がないもので押圧作用のみが伝達される。

#### 〈実施例〉

第1実施例を第1図乃至第4図を用いて説明する。この実施例は、第1発明に対応するもので、第1図及び第2図に示すように単一のシリンダ機構からなる進退駆動部12によって金型18を基盤面2に固定するクランプ装置である。その本体3は外形が略四角の筒形で、円形の貫通孔4を基盤面2に沿った方向にして基盤面2に固定してある。この本体3内に押圧部材9を設けてある。

押圧部材9は、貫通孔4内を貫通方向に移動可能な楔形部材であり、基盤面2側の第1の面7とその反対側の第2の面8とを有し、金型18側に向かって互いに徐々に接近する形状であり傾斜角 $\alpha$ は略10度程度である。押圧部材9の本体3内側に面する他の2面は、平行に形成されている。押圧部材9の貫通孔4に沿う金型18側の一端の基盤面2側は凸状の押圧部6に形成され、他端部は上記シリンダ機構のピストン20のロッド21の先端部21aと係合

40 40 できる駆動部結合部5に形成されている。この押圧部材9はピストン20の進退に追従して移動することができ、また押圧部材9は第1図において上下にも少し移動できるようにピストンロッド21の先端部21aと係合している。

進退駆動部12は、シリンダ19に内嵌するピストン20を圧油によって駆動するもので、第1図に見られるようにピストン20の右側のロッド21の右端に膨大部として形成された先端部21aが上記駆動部結合部5に結合されてお

り、ピストン20はシリンダ19と本体3の結合部分の内側に固定された環状ブロック22の内周面に沿って摺動可能で、ピストン20の図における左端に円板状の抜け止め部23を設けてあり、この抜け止め部23と環状ブロック22との間に環状の第2ピストン24を設けてあり、第2ピストン24の外周面はシリンダ19の内周面25に当接し、この第2ピストン24の内周面はピストン20の外周面26に当接して摺動できる構造である。シリンダ19の側面には、第4図に示すように圧油の給排口41、42を設けてある。第1の給排口41はシリンダ19内の右端位置、すなわち環状ブロック22と第2ピストン24とが当接する位置に形成された部屋19aに連通し、第2の給排口42はシリンダ19内の左端位置に連通するように設けてある。上記ピストン20の抜け止め部23側端には別にピストンロッド28を延長形成してある。

ロッド28は、シリンダ19の左端壁を貫通して外側に突出し、そのロッド28の先端部には、円板状の被感知部材30を設けてある。このロッド先端部を覆うカバー31の内側にはピストン20が右方へ前進移動したときまたは左方へ後退移動したとき夫々に対応する被感知部材30の移動位置にこの被感知部材があることを感知する近接スイッチ32、32が設けてある。

上記のピストン20と第2ピストン24の構造は、ピストン20が押圧部材9を突出位置側に押し出す力が第2ピストン24が押圧部材9を貫通孔内位置側に引き戻す力よりも小さくなるようにしてある。これは、楔状の押圧部材9が金型のクランプ用縁部17及び第1支点部14と第2支点部15との間に噛み込んでも外せるようにしたものである。

30 30 第1支点部14は、貫通孔4の長手方向所定位置で押圧部材9の第1の面7に当接するように設けてある。この第1支点部14は、貫通孔4の基盤面2側に片寄った位置を横切って本体3に穿設した円孔35に回転可能に円柱形の軸を支持させ、その軸に軸の半径よりも少し浅く断面が矩形的溝33を形成したものである。この溝33に押圧部材9の第1の面と第1の面に垂直な他の2面が嵌合し、押圧部材9をこの溝33に沿って貫通孔4の方向に移動可能にしている。

40 40 第2支点部15は、第1支点部14と略同様な形状でその位置は押圧部材9の第2の面8に当接する側で、第1支点部14よりも少し金型18側に近い位置に設けてある。第2支点部15は、第1支点部14と同じ構成で円孔36に円柱形の軸を支持させ、その軸に断面が矩形的溝3を設けたものであり、溝34に押圧部材9の第2の面と第2の面に垂直な他の2面を嵌合し、押圧部材9を溝34に沿って貫通方向に移動可能にしている。

50 50 ばね16は、本体3の第2支点部15を設けてある側壁に螺合したばね収容部39に収容してあり、ばね収容部39は本体内部に開口しており、押圧部材9に当接する下端部には押し下げピン40を設けてあり、このばねは押圧部材9

7

を基盤面2側へ押圧作用をする。ばね16の位置は第1支点部14よりも駆動部12側にある。

第3図の51は第2支点部15を形成している軸の軸方向移動を係止する止めねじである。

以上のクランプ装置は、第1図で示すように基盤面2に取り付けてあり、金型18をクランプしていないときは押圧部材9が本体3の内側の貫通孔4内位置にある。ばね16は押圧部材9の第2の面8を押圧しているので押圧部6は金型18のクランプ用縁部17より少し上の位置にある。金型18をクランプするときは、第2図に示すように、圧油をピストンの後面に供給し、駆動部12を動作させる。押圧部材9は第1の面7が第1支点部14に案内され、また第2の面8が同様に第2支点部15に案内されて前進する。この前進に伴って押圧部材先端の押圧部6はY<sub>1</sub>方向に移動し、金型18のクランプ用縁部17を押圧する。即ち、押圧部材9の楔作用によって圧油によりピストン20を押圧する力よりも大きいクランプ力で金型を固定する。また押圧部6がクランプ用縁部17を押圧した状態は、第1支点部及びクランプ用縁部と第2支点部との間に楔を打ち込んだ状態であるから図示のB方向の油圧が消滅しても、上記のクランプ作用は、そのまま維持される。これは図示Y<sub>1</sub>方向にかかる力の反力である押し上げ分力Y<sub>2</sub>によって、押圧部材9の第2の面8と第2支点部15との接触面に大きな摩擦力を生じ、反面、押圧部材9を後退させる移動方向分力は微小の力しかかからない。従って、押圧部材9は上記のクランプ状態の位置に停止しそのまま金型18を保持する。なお、クランプ解除のときは、第1の給排口41から圧油が供給されピストン20の後退と共に押圧部材9も貫通孔内位置に後退し、押圧部6もクランプ用縁部17から離れる。一般に楔の引き抜きには押しこみ時の作用力よりも大きい作用力を要することが多いがこの実施例では駆動部には後退駆動力を前進駆動力よりも大きくしてあるので支障はない。

第2実施例を第5図乃至第7図を用いて説明する。この実施例は第2発明に対応するもので、第1実施例と異なる点は、第1実施例における押圧部材9を基盤面2側へ押圧するばね16を省略したこと、本体開口部の金型18側の基盤面2側に基盤面に直角方向に断面が矩形の溝43を設け、この溝43に第2押圧部材45とばね46を設けたこと、近接スイッチ32の位置を本体後方部から第7図に示すように本体側面部に移したこと、そして第1実施例のロッド28及び被感知部材30を省略し押圧部材9の駆動部結合部5付近に突起した被感知部49を設けたことである。他の部分は同じであるから、同等部分に同一図面符号を付してその部分の説明を省略する。

第2押圧部材45を、第5図の仮想線で示す貫通孔内位置の図で説明すると、押圧部材9の金型18側端部に対向する第2押圧部材45の上端に押圧頭部47を形成し、この押圧頭部47は上記押圧部材の端部に接する面を凸状にそして金型に向う反対側の面も同じく凸状に形成してあり、

10

20

30

40

50

8

押圧頭部47の下方向位置に第2押圧部材45の回動の中心となる軸44を設けてあり、この第2押圧部材下方部分と軸44は本体3に設けた溝43に嵌入されており、第2押圧部材45が本体の貫通方向の面に沿って回動可能なように構成してある。そして軸44にはばね46が設けてあり、第2押圧部材45を押圧部6に当接する位置から押圧部材9の先端に対向する位置に向って付勢している。図の50はばねの止めピンである。

押圧部材9が貫通孔内位置から図の実線で示すクランプ状態になるまでの動きを説明すると、押圧部材9の先端に対向している押圧頭部47が押圧部材9の先端に押されて押圧部6に当接する位置まで回動し、押圧部6と基盤面2との間に押圧頭部47と金型のクランプ用縁部17とを挟んでクランプ状態となる。金型がクランプ状態になる直前の押圧部6の動作は、前方斜め下方方向へ移動することにより押圧頭部47を回動軸44を中心に基盤面2に対して略直角の方向に押し下げるように回動させる。このクランプ作用によれば押圧頭部47はクランプ用縁部17を基盤面2に対して直角の方向に押圧するので、金型18は基盤面上の定位置からずれることがなく、所望の位置に確実に固定することができる。

上記第1及び第2実施例のクランプ装置の基盤面からの高さは50mm程度に形成でき、210kg/cm<sup>2</sup>の油圧で約900kgのクランプ力が得られる。高さ50mmのクランプ装置では両基盤面で挟む金型の厚みを120mm程度まで小さくすることができる。

#### 〈発明の効果〉

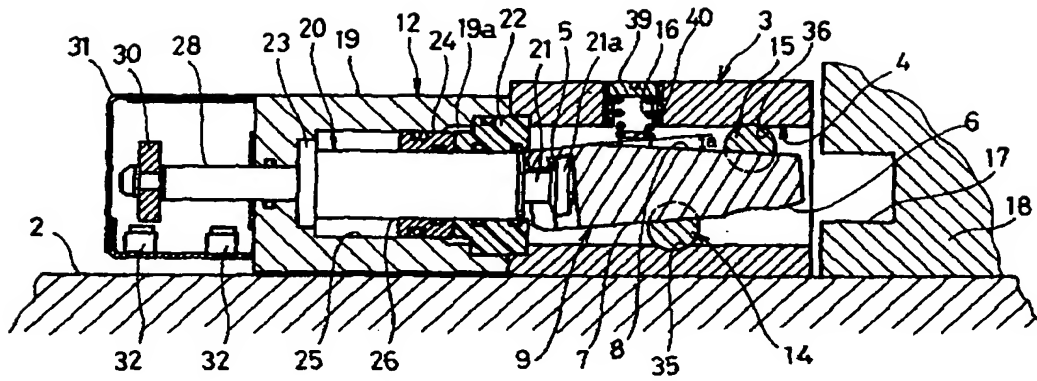
本発明によれば、押圧部材は基盤面に平行した筒状本体内に設けられ、その本体の軸方向に進退駆動される楔状のものであり、進退駆動部として基盤面に平行な油圧シリンダを使用することができるから、全体を薄型の構造に形成できる。一對の薄い金型を対向する基盤面間に挟んだ状態で夫々の基盤面に固定するとききわめて有利である。また、金型のクランプ縁部の形状も基盤面に対して略平行な面であればよく、従来の軸体が前方で金型に当接し、上下に変位するものに比べると、当接部を必要としない点で制限が少ないという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

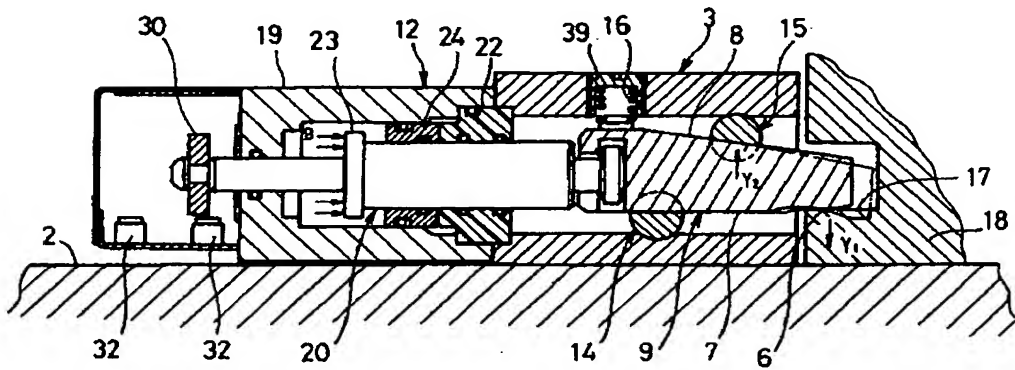
第1図は本発明の第1実施例の押圧部材の貫通孔内位置を示す正面断面図、第2図は同実施例の作用状態の突出位置近傍を示す図、第3図は第2図に示すクランプ装置の側面図、第4図は第2図に示すクランプ装置の平面図、第5図は第2実施例の作用状態の突出位置近傍を示す図、第6図は第5図に示すクランプ装置の側面図、第7図は第5図に示すクランプ装置の平面図である。

2……基盤面、3……本体、4……貫通孔、6……押圧部、7……第1の面、8……第2の面、9……押圧部材、12……進退駆動部、14……第1支点部、15……第2支点部、18……金型、45……第2押圧部材、47……押圧頭部。

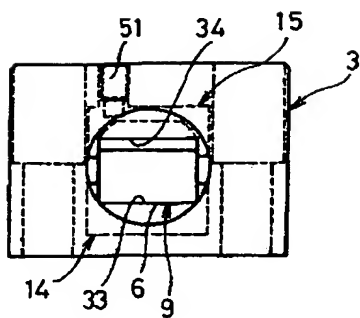
【第1図】



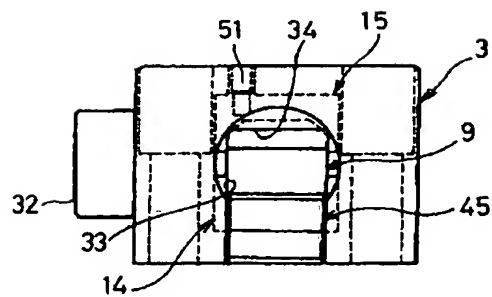
【第2図】



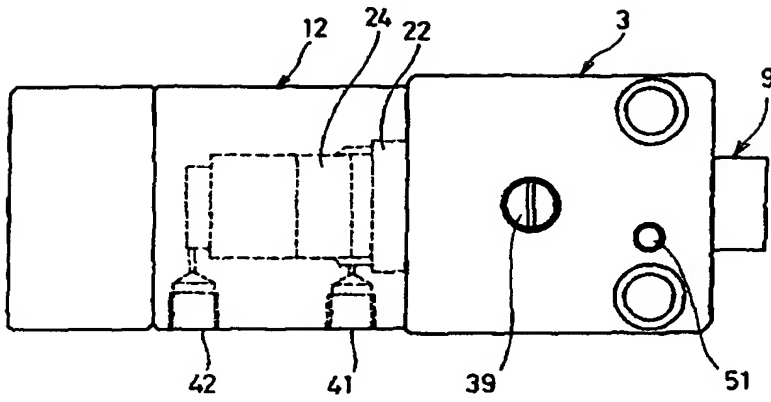
【第3図】



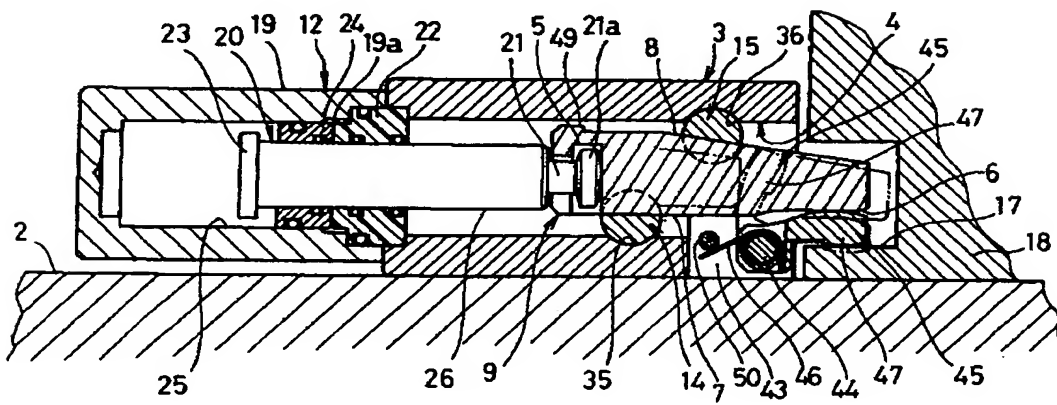
【第6図】



【第4図】



【第5図】



【第7図】

